

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-242863

(43)Date of publication of application : 07.09.2001

(51)Int.Cl.

G10H 1/00
G06F 17/60
G09B 15/00
G09B 19/00
G10G 1/00
G10K 15/02

(21)Application number : 2000-341530

(71)Applicant : YAMAHA CORP

(22)Date of filing : 09.11.2000

(72)Inventor : SHIMATANI HIDEAKI
TOTSUKA AKIRA

(30)Priority

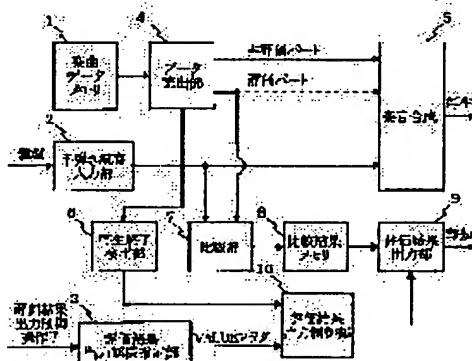
Priority number : 11367326 Priority date : 24.12.1999 Priority country : JP

(54) PLAYING EVALUATION DEVICE AND SERVER DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a playing evaluation device which indicates the output of a playing evaluation result with an arbitrary timing during a musical sound reproducing or after the reproducing.

SOLUTION: A user gives an indication to determine whether an evaluation is to be outputted or not by using an evaluation result output control operator. An evaluation result output state specifying section 3 indicates the evaluation result output state. An evaluation result output control section 10 notifies the evaluation result of an entire music computed based on the comparison result stored in a comparison result memory 7 for an evaluation result output section 9 after the completion of the reading of the playing data stored in a music data memory 1 provided that an output instruction of the evaluation result is issued.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-242863

(P2001-242863A)

(43)公開日 平成13年9月7日(2001.9.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマゴード(参考)
G 10 H 1/00	1 0 2	G 10 H 1/00	1 0 2 Z
G 06 F 17/60	Z E C	G 06 F 17/60	Z E C
	1 2 8		1 2 8
	3 0 2		3 0 2 E
G 09 B 15/00		G 09 B 15/00	Z
	審査請求 未請求 請求項の数21 O.L (全 20 頁)		最終頁に続く

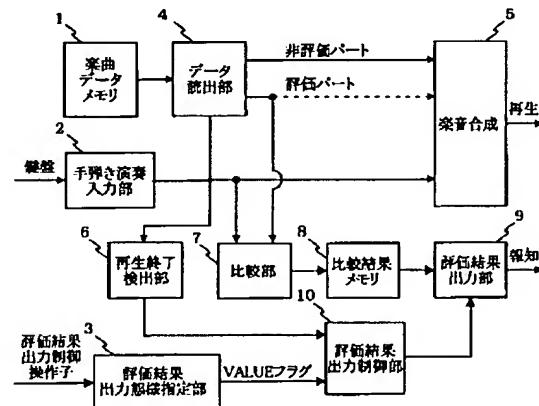
(21)出願番号	特願2000-341530(P2000-341530)	(71)出願人	000004075 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中沢町10番1号
(22)出願日	平成12年11月9日(2000.11.9)	(72)発明者	島谷 秀明 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平11-367326	(72)発明者	戸塚 昭 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内
(32)優先日	平成11年12月24日(1999.12.24)	(74)代理人	100102635 弁理士 浅見 保男 (外2名)
(33)優先権主張国	日本 (JP)		

(54)【発明の名称】 演奏評価装置およびサーバ装置

(57)【要約】

【課題】 楽音再生中の任意のタイミングあるいは再生終了後において演奏評価結果の出力を指示することができる演奏評価装置を提供する。

【解決手段】 ユーザは、評価結果出力制御操作子を用いて、評価を出力させるか否かの指示を行う。評価結果出力態様指定部3は、評価結果出力態様を指示しており、評価結果出力制御部9は、楽曲データメモリ1に記憶された演奏データの読み出しが終了した後の時点において、評価結果の出力指示がなされていることを条件に、評価結果出力部9に対し、比較結果メモリ7に記憶されている比較結果に基づいて演算された、楽曲全体の評価結果を報知させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 評価用の演奏データを含む楽曲データを記憶する楽曲データ記憶手段、
演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力手段、
制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を出力するか否かの態様を指定する評価結果出力態様指定手段、
前記楽曲データ記憶手段から前記楽曲データを順次読み出す楽曲データ読出手段、
読み出された前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価手段、および、
前記楽曲データの読み出し終了後、前記評価結果出力態様指定手段が前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価手段に対し、前記評価結果を出力させる評価結果出力制御手段、
を有することを特徴とする演奏評価装置。

【請求項2】 前記評価結果出力態様指定手段は、前記制御操作がある毎に、当該制御操作に応じた前記態様を保持するものであることを特徴とする請求項1に記載の演奏評価装置。

【請求項3】 評価用の演奏データを含む楽曲データを記憶する楽曲データ記憶手段、
演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力手段、
前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間指定手段、
前記楽曲データ記憶手段から前記楽曲データを順次読み出す楽曲データ読出手段、
読み出された前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価手段、および、
前記楽曲データの読み出し終了後、前記評価手段に対し、指定された前記評価結果を出力する区間における前記評価結果を出力させる評価結果出力制御手段、
を有することを特徴とする演奏評価装置。

【請求項4】 前記評価結果を出力する区間を指定するデータを記憶する評価結果出力区間指定データ記憶手段を有し、
前記評価結果出力区間指定手段は、前記評価結果出力区間指定データ記憶手段から前記評価結果を出力する区間を指定するデータを順次読み出すことにより、前記評価結果を出力する区間を指定するものであることを特徴とする請求項3に記載の演奏評価装置。

【請求項5】 前記評価結果出力区間指定手段は、前記楽曲データの読み出し中における制御操作に応じて、前記評価結果を出力する区間を指定するものであることを特徴とする請求項3に記載の演奏評価装置。

【請求項6】 前記評価結果出力区間指定手段は、前記楽曲データの読み出し終了後における制御操作に応じ

て、前記評価結果を出力する区間を指定するものであることを特徴とする請求項3に記載の演奏評価装置。

【請求項7】 演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力機能、

制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を出力するか否かの態様を指定する評価結果出力態様指定機能、
評価用の演奏データを含む楽曲データが記憶された楽曲データ記憶手段から前記楽曲データを順次読み出す楽曲データ読出機能、

読み出された前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価機能、および、

前記楽曲データの読み出し終了後、前記評価結果出力態様指定機能が前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価機能に対し、前記評価結果を出力させる評価結果出力制御機能、

をコンピュータに実現させるための演奏評価処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項8】 演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力機能、

前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間指定機能、
評価用の演奏データを含む楽曲データを記憶する楽曲データ記憶手段から前記楽曲データを順次読み出す楽曲データ読出機能、

読み出された前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価機能、および、

前記楽曲データの読み出し終了後、前記評価機能に対し、指定された前記評価結果を出力する区間における前記評価結果を出力させる評価結果出力制御機能、
をコンピュータに実現させるための演奏評価処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項9】 演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力手段、

評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲データ入力手段、

制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を出力するか否かの態様を指定する評価結果出力態様指定手段、

前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価手段、および、

前記演奏操作の終了後に、前記評価結果出力態様指定手段が前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価手段に対し、前記評価結果を出力させる評価結果出力制御手段、
を有することを特徴とする演奏評価装置。

【請求項10】 演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力機能、

評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲デ

ータ入力機能、
制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を出力するか否かの態様を指定する評価結果出力態様指定機能、
前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価機能、および、
前記演奏操作の終了後に、前記評価結果出力態様指定機能が前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価機能に対し、前記評価結果を出力させる評価結果出力制御機能、
をコンピュータに実現させるための演奏評価処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項11】 ネットワークを通じてクライアント装置に接続させるための接続手段、
演奏操作に応じた入力演奏データを、前記接続手段を介して入力する演奏データ入力手段、
前記入力演奏データと前記入力演奏データに対応した評価用の演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価する評価手段、および、
前記接続手段を介して入力された前記演奏操作の評価結果を出力するか否かを指定する評価結果出力態様情報が、前記演奏操作の終了後に、前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価手段に対し、前記接続手段を介して前記評価結果を出力させる評価結果出力手段、

を有することを特徴とするサーバ装置。

【請求項12】 ネットワークを通じてサーバ装置に接続させるための接続手段、
評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲データ入力手段、
前記評価用の演奏データを、前記接続手段を介して出力する楽曲データ出力手段、
演奏操作に応じて、入力演奏データを前記接続手段を介して出力する入力演奏データ出力手段、
制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を出力するか否かの態様を指定する情報であって、前記演奏操作の終了後に、前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価結果を前記サーバ装置から出力させるための評価結果出力態様情報を、前記接続手段を介して出力する評価結果出力態様指定手段、
前記接続手段を介して前記評価結果を入力する評価結果入力手段、
を有することを特徴とする演奏評価装置。

【請求項13】 ネットワークを通じてクライアント装置に接続させるための接続手段、
評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲データ入力手段、
演奏操作に応じた入力演奏データを、前記接続手段を介して入力する入力演奏データ入力手段、
前記入力演奏データと前記評価用の演奏データとを比較

することにより前記演奏操作を評価する評価手段、および、

前記接続手段を介して入力された前記演奏操作の評価結果を出力するか否かを指定する評価結果出力態様情報が、前記演奏操作の終了後に、前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価手段に対し、前記接続手段を介して前記評価結果を出力させる評価結果出力手段、

を有することを特徴とするサーバ装置。

【請求項14】 ネットワークを通じてサーバ装置に接続させるための接続手段、
楽曲データを、前記接続手段を介して入力する楽曲データ入力手段、
演奏操作に応じて、入力演奏データを前記接続手段を介して出力する入力演奏データ出力手段、
制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を入力するか否かの態様を指定する情報であって、前記演奏操作の終了後に、前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価結果を前記サーバ装置から出力させるための評価結果出力態様情報を、前記接続手段を介して出力する評価結果出力態様指定手段、
前記接続手段を介して前記評価結果を入力する評価結果入力手段、

を有することを特徴とする演奏評価装置。

【請求項15】 ネットワークを通じてサーバ装置に接続させるための接続機能、
楽曲データを、前記接続機能を介して入力する楽曲データ入力機能、
演奏操作に応じて、入力演奏データを前記接続機能を介して出力する入力演奏データ出力機能、
制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を入力するか否かの態様を指定する情報であって、前記演奏操作の終了後に、前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価結果を前記サーバ装置から出力させるための評価結果出力態様情報を、前記接続機能を介して出力する評価結果出力態様指定機能、
前記接続機能を介して前記評価結果を入力する評価結果入力機能、
をコンピュータに実行させるための演奏評価処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項16】 演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力手段、
評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲データ入力手段、
前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間指定手段、
前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価手段、および、
前記演奏操作の終了後に、前記評価手段に対し、指定さ

れた前記評価結果を出力する区間における前記評価結果を出力させる評価結果出力制御手段、
を有することを特徴とする演奏評価装置。

【請求項17】 演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力機能、
評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲データ入力機能、
前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間指定機能、
前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価機能、および、
前記演奏操作の終了後に、前記評価機能に対し、指定された前記評価結果を出力する区間における前記評価結果を出力させる評価結果出力制御機能、
をコンピュータに実現させるための演奏評価処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項18】 ネットワークを通じてクライアント装置に接続させるための接続手段、
評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲データ入力手段、
演奏操作に応じた入力演奏データを、前記接続手段を介して入力する入力演奏データ入力手段、
前記入力演奏データと前記評価用の演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価する評価手段、および、
前記接続手段を介して入力された前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間指定情報に応じて、前記演奏操作の終了後に、前記評価手段に対し、指定された前記評価結果を出力する区間における前記評価結果を前記接続手段を介して出力させる評価結果出力手段、
を有することを特徴とするサーバ装置。

【請求項19】 ネットワークを通じてサーバ装置に接続させるための接続手段、
楽曲データを、前記接続手段を介して入力する楽曲データ入力手段、
演奏操作に応じて、入力演奏データを前記接続手段を介して出力する入力演奏データ出力手段、
前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間情報を、前記接続手段を介して出力する評価結果出力区間指定手段、
前記演奏操作の終了後に、前記接続手段を介して前記評価結果を入力する評価結果入力手段、
を有することを特徴とする演奏評価装置。

【請求項20】 ネットワークを通じてサーバ装置に接続させるための接続機能、
楽曲データを、前記接続機能を介して入力する楽曲データ入力機能、
演奏操作に応じて、入力演奏データを前記接続機能を介

して出力する入力演奏データ出力機能、
前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間情報を、前記接続機能を介して出力する評価結果出力区間指定機能、
前記演奏操作の終了後に、前記接続機能を介して前記評価結果を入力する評価結果入力機能、
をコンピュータに実行させるための演奏評価処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項21】 少なくとも前記入力演奏データに応じて楽音信号を発生する楽音信号発生手段を有することを特徴とする請求項1ないし9、12、14、16、19のいずれか1項に記載の演奏評価装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ユーザが行う演奏操作を評価する演奏評価装置、演奏評価プログラムが記録された記録媒体、および、サーバ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、記録された楽曲データを読みながら、入力されるユーザの手弾き演奏による楽曲データと比較して、再生終了時に評価結果を報知するものがあった。しかし、教習専用装置の場合には、常に教習プログラムに沿って手弾き演奏データが処理されるため、ユーザが評価結果を気にすることなく、自由に練習することができないものであった。また、ユーザが自由に演奏を練習することができる電子楽器の場合には、手弾き演奏の評価を出力するか否かは、ユーザが、楽曲データの再生開始前に、楽器を診断モードに設定しておかなければできなかった。

【0003】そのため、楽曲データの再生を開始した後、実際に手弾き演奏を行っている最中に、演奏評価の出力を希望したり、あるいは、一旦演奏評価を希望した後に、演奏評価を見たくなくなった場合に、評価結果出力をするか否かの設定を、演奏途中や演奏終了後に変更することができなかつた。そのため、評価結果を出力するように設定したにも関わらず、評価結果の出力をやめたくなつた場合や、評価結果を出力しないとして手弾き演奏を始めた後に、評価結果を出力させたくなつた場合などには、一度、楽曲データの再生を止め、最初から楽曲の再生を行うとともに、手弾き演奏をやり直さなければならず、操作性が悪かつた。

【0004】また、従来は、楽曲中の部分的な演奏が可能であるとしても、演奏した全区間の演奏評価を行うものであった。したがって、全体の演奏を行った上で、その中の所定部分の演奏の評価を知ることができない。したがって、細切れされていない演奏中の特定部分の演奏評価ができないので、適切な演奏評価を得ることができないという問題もあった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたもので、楽音再生中の任意のタイミングにおいて、あるいは、楽音再生終了後に、ユーザーによって、演奏評価結果の出力を指示することができる演奏評価装置、演奏評価プログラムが記録された記録媒体、および、サーバ装置を提供することを目的とするものである。また、ユーザーによって、演奏評価結果を出力する特定の演奏区間を指定することができる演奏評価装置、演奏評価プログラムが記録された記録媒体、および、サーバ装置を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、請求項1に記載の発明においては、演奏評価装置において、評価用の演奏データを含む楽曲データを記憶する楽曲データ記憶手段、演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力手段、制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を出力するか否かの態様を指定する評価結果出力態様指定手段、前記楽曲データ記憶手段から前記楽曲データを順次読み出す楽曲データ読出手段、読み出された前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価手段、および、前記楽曲データの読み出し終了後、前記評価結果出力態様指定手段が前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価手段に対し、前記評価結果を出力させる評価結果出力制御手段を有するものである。したがって、ユーザーは、楽曲データの読み出し中の任意のタイミング、あるいは、楽曲データの読み出し終了後に、演奏評価結果の出力を指示することができる。

【0007】請求項2に記載の発明においては、請求項1に記載の演奏評価装置において、前記評価結果出力態様指定手段は、前記制御操作がある毎に、当該制御操作に応じた前記態様を保持するものである。したがって、ユーザーは、演奏評価結果の出力を指示するか否かを任意のタイミングで何度も変更することができる。

【0008】請求項3に記載の発明においては、演奏評価装置において、評価用の演奏データを含む楽曲データを記憶する楽曲データ記憶手段、演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力手段、前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間指定手段、前記楽曲データ記憶手段から前記楽曲データを順次読み出す楽曲データ読出手段、読み出された前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価手段、および、前記楽曲データの読み出し終了後、前記評価手段に対し、指定された前記評価結果を出力する区間における前記評価結果を出力させる評価結果出力制御手段を有するものである。したがって、ユーザーは、演奏評価結果を出力する特定の演奏区間を指定する

ことができる。

【0009】請求項4に記載の発明においては、請求項3に記載の演奏評価装置において、評価結果を出力する区間を指定するデータを記憶する評価結果出力区間指定データ記憶手段を有し、前記評価結果出力区間指定手段は、前記評価結果出力区間指定データ記憶手段から前記評価結果を出力する区間を指定するデータを順次読み出すことにより、前記評価結果を出力する区間を指定するものである。したがって、ユーザーは、演奏前に、あらかじめ、演奏評価結果を出力する特定の演奏区間を指定しておくことができる。

【0010】請求項5に記載の発明においては、請求項3に記載の演奏評価装置において、前記評価結果出力区間指定手段は、前記楽曲データの読み出し中における制御操作に応じて、前記評価結果を出力する区間を指定するものである。したがって、ユーザーは、楽曲データの読み出し中における任意のタイミングで演奏評価結果を出力する特定の演奏区間を指定することができる。

【0011】請求項6に記載の発明においては、請求項3に記載の演奏評価装置において、前記評価結果出力区間指定手段は、前記楽曲データの読み出し終了後における制御操作に応じて、前記評価結果を出力する区間を指定するものである。したがって、ユーザーは、楽曲データの読み出し終了後に演奏評価結果を出力する特定の演奏区間を指定することができる。

【0012】請求項7に記載の発明においては、演奏評価処理プログラムが記録された記録媒体であって、演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力機能、制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を出力するか否かの態様を指定する評価結果出力態様指定機能、評価用の演奏データを含む楽曲データが記憶された楽曲データ記憶手段から前記楽曲データを順次読み出す楽曲データ読出機能、読み出された前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価機能、および、前記楽曲データの読み出し終了後、前記評価結果出力態様指定機能が前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価機能に対し、前記評価結果を出力させる評価結果出力制御機能をコンピュータに実現させるための演奏評価処理プログラムが記録されたものである。したがって、記録された演奏評価プログラムをコンピュータに実行させることにより請求項1に記載の発明と同様の作用を奏することができる。

【0013】請求項8に記載の発明においては、演奏評価処理プログラムが記録された記録媒体であって、演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力機能、前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間指定機能、評価用の演奏データを含む楽曲データを記憶する楽曲データ記憶手段から前記楽曲データを順次読み出す楽曲データ読出機能、読み出され

た前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価機能、および、前記楽曲データの読み出し終了後、前記評価機能に対し、指定された前記評価結果を出力する区間における前記評価結果を出力させる評価結果出力制御機能をコンピュータに実現させるための演奏評価処理プログラムが記録されたものである。したがって、記録された演奏評価プログラムをコンピュータに実行させることにより請求項3に記載の発明と同様の作用を奏することができる。

【0014】請求項4に記載の発明においては、演奏評価装置において、演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力手段、評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲データ入力手段、制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を出力するか否かの態様を指定する評価結果出力態様指定手段、前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価手段、および、前記演奏操作の終了後に、前記評価結果出力態様指定手段が前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価手段に対し、前記評価結果を出力させる評価結果出力制御手段を有するものである。したがって、ユーザは、少なくとも演奏操作の終了までの間に、演奏評価結果の出力を指示することができる。楽曲データは、演奏評価装置の記憶手段に1曲分があらかじめ記憶されたものに限らず、ネットワークを通じてサーバから、演奏操作中に少しずつ受信されるものでもよい。

【0015】請求項10に記載の発明においては、演奏評価処理プログラムが記録された記録媒体であって、演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力機能、評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲データ入力機能、制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を出力するか否かの態様を指定する評価結果出力態様指定機能、前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価機能、および、前記演奏操作の終了後に、前記評価結果出力態様指定機能が前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価機能に対し、前記評価結果を出力させる評価結果出力制御機能をコンピュータに実現させるための演奏評価処理プログラムが記録されたものである。したがって、記録された演奏評価処理プログラムをコンピュータに実行させることにより請求項4に記載の発明と同様の作用を奏することができる。

【0016】請求項11に記載の発明においては、サーバ装置において、ネットワークを通じてクライアント装置に接続させるための接続手段、演奏操作に応じた入力演奏データを、前記接続手段を介して入力する演奏データ入力手段、前記入力演奏データと前記入力演奏データ

に対応した評価用の演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価する評価手段、および、前記接続手段を介して入力された前記演奏操作の評価結果を出力するか否かを指定する評価結果出力態様情報が、前記演奏操作の終了後に、前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価手段に対し、前記接続手段を介して前記評価結果を出力させる評価結果出力手段を有するものである。したがって、クライアント・ユーザは、少なくとも演奏操作の終了までの間に、演奏評価結果の出力を指示することができる。評価用の演奏データは、クライアント装置の記憶手段に記憶しておき、接続手段を介してサーバ装置に入力してもよい。クライアント・ユーザは評価用の演奏データを自由に選定することができる。あるいは、サーバ装置側の記憶手段に記憶しておいてもよい。後者の場合、評価用の演奏データを接続手段を介してクライアント装置に出力してもよい。いずれにしても、演奏評価はサーバ側にさせるので、クライアント側の処理装置の負荷を増大させることなく、高度な演奏評価が可能となる。

【0017】請求項12に記載の発明においては、演奏評価装置において、ネットワークを通じてサーバ装置に接続させるための接続手段、評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲データ入力手段、前記評価用の演奏データを、前記接続手段を介して出力する楽曲データ出力手段、演奏操作に応じて、入力演奏データを前記接続手段を介して出力する入力演奏データ出力手段、制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を出力するか否かの態様を指定する情報をあって、前記演奏操作の終了後に、前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価結果を前記サーバ装置から出力させるための評価結果出力態様情報を、前記接続手段を介して出力する評価結果出力態様指定手段、前記接続手段を介して前記評価結果を入力する評価結果入力手段を有するものである。したがって、クライアント・ユーザは、少なくとも演奏操作の終了までの間に、演奏評価結果の出力を指示することができる。演奏データは、クライアント・ユーザが記憶手段に記憶しておくなどして用意すれば、クライアント・ユーザは演奏データを自由に選定することができる。一方、演奏評価はサーバ側にさせるので、クライアント側の処理装置の負荷を増大させることなく、高度な演奏評価が可能となる。

【0018】請求項13に記載の発明においては、サーバ装置において、ネットワークを通じてクライアント装置に接続させるための接続手段、評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲データ入力手段、演奏操作に応じた入力演奏データを、前記接続手段を介して入力する入力演奏データ入力手段、前記入力演奏データと前記評価用の演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価する評価手段、および、前記接続手段を介して入力された前記演奏操作の評価結果を出力するか否

かを指定する評価結果出力態様情報が、前記演奏操作の終了後に、前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価手段に対し、前記接続手段を介して前記評価結果を出力させる評価結果出力手段を有するものである。したがって、クライアント・ユーザは、少なくとも演奏操作の終了までの間に、演奏評価結果の出力を指示することができる。演奏データをサーバ装置が配信するので、クライアント側に楽曲データのデータベースを構築しなくてもよい。また、演奏評価をサーバ側にさせるので、クライアント側の処理装置の負荷を増大させることなく、高度な演奏評価が可能となる。

【0019】請求項14に記載の発明においては、演奏評価装置において、ネットワークを通じてサーバ装置に接続させるための接続手段、楽曲データを、前記接続手段を介して入力する楽曲データ入力手段、演奏操作に応じて、入力演奏データを前記接続手段を介して出力する入力演奏データ出力手段、制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を入力するか否かの態様を指定する情報であって、前記演奏操作の終了後に、前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価結果を前記サーバ装置から出力させるための評価結果出力態様情報を、前記接続手段を介して出力する評価結果出力態様指定手段、前記接続手段を介して前記評価結果を入力する評価結果入力手段を有するものである。したがって、クライアント・ユーザは、少なくとも前記演奏操作の終了までの間に、演奏評価結果の出力を指示することができる。演奏データをサーバ装置が配信するので、クライアント側に楽曲データのデータベースを構築しなくてもよい。また、演奏評価をサーバ側にさせるので、クライアント側の処理装置の負荷を増大させることなく、高度な演奏評価が可能となる。

【0020】請求項15に記載の発明においては、演奏評価処理プログラムが記録された記録媒体であって、ネットワークを通じてサーバ装置に接続させるための接続機能、楽曲データを、前記接続機能を介して入力する楽曲データ入力機能、演奏操作に応じて、入力演奏データを前記接続機能を介して出力する入力演奏データ出力機能、制御操作に応じて前記演奏操作の評価結果を入力するか否かの態様を指定する情報であって、前記演奏操作の終了後に、前記評価結果を出力する態様を指定しているときに、前記評価結果を前記サーバ装置から出力させるための評価結果出力態様情報を、前記接続機能を介して出力する評価結果出力態様指定機能、前記接続機能を介して前記評価結果を入力する評価結果入力機能をコンピュータに実行させる演奏評価処理プログラムが記録されたものである。したがって、記録された演奏評価処理プログラムをコンピュータに実行することにより請求項14に記載の発明と同様の作用を奏することができる。

【0021】請求項16に記載の発明においては、演奏

評価装置において、演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力手段、評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲データ入力手段、前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間指定手段、前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価手段、および、前記演奏操作の終了後に、前記評価手段に対し、指定された前記評価結果を出力する区間における前記評価結果を出力させる評価結果出力制御手段を有するものである。したがって、ユーザは、少なくとも前記演奏操作の終了までの間に、演奏評価結果を出力する特定の演奏区間を指定することができる。楽曲データは、演奏評価装置の記憶手段に1曲分があらかじめ記憶されたものに限らず、ネットワークを通じてサーバから、演奏操作中に少しずつ受信されるものでもよい。

【0022】請求項17に記載の発明においては、演奏評価処理プログラムが記録された記録媒体であって、演奏操作に応じて入力演奏データを出力する演奏操作入力機能、評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲データ入力機能、前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間指定機能、前記評価用の演奏データと前記入力演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価し、前記評価結果を出力する評価機能、および、前記演奏操作の終了後に、前記評価機能に対し、指定された前記評価結果を出力する区間における前記評価結果を出力させる評価結果出力制御機能をコンピュータに実現させるための演奏評価処理プログラムが記録されたものである。したがって、記録された演奏評価処理プログラムをコンピュータに実行することにより請求項16に記載の発明と同様の作用を奏することができる。

【0023】請求項18に記載の発明においては、サーバ装置において、ネットワークを通じてクライアント装置に接続させるための接続手段、評価用の演奏データを含む楽曲データを入力する楽曲データ入力手段、演奏操作に応じた入力演奏データを、前記接続手段を介して入力する入力演奏データ入力手段、前記入力演奏データと前記評価用の演奏データとを比較することにより前記演奏操作を評価する評価手段、および、前記接続手段を介して入力された前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間指定情報に応じて、前記演奏操作の終了後に、前記評価手段に対し、指定された前記評価結果を出力する区間における前記評価結果を前記接続手段を介して出力させる評価結果出力手段を有するものである。したがって、ユーザは、少なくとも前記演奏操作の終了までの間に、演奏評価結果を出力する特定の演奏区間を指定することができる。演奏データをクライアント・ユーザが記憶手段に記憶しておくなどして用意すれば、クライアント・ユーザは演奏データを自由に

選定することができる。一方、演奏評価はサーバ側にさせるので、クライアント側の処理装置の負荷を増大させることなく、高度な演奏評価が可能となる。

【0024】請求項19に記載の発明においては、演奏評価装置において、ネットワークを通じてサーバ装置に接続させるための接続手段、楽曲データを、前記接続手段を介して入力する楽曲データ入力手段、演奏操作に応じて、入力演奏データを前記接続手段を介して出力する入力演奏データ出力手段、前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間情報を、前記接続手段を介して出力する評価結果出力区間指定手段、前記演奏操作の終了後に、前記接続手段を介して前記評価結果を入力する評価結果入力手段を有するものである。したがって、ユーザは、少なくとも前記演奏操作の終了までの間に、演奏評価結果を出力する特定の演奏区間を指定することができる。演奏データをクライアント・ユーザが記憶手段に記憶しておくなどして用意するので、クライアント・ユーザは演奏データを自由に選定することができる。一方、演奏評価はサーバ側にさせるので、クライアント側の処理装置の負荷を増大させることなく、高度な演奏評価が可能となる。

【0025】請求項20に記載の発明においては、演奏評価処理プログラムが記録された記録媒体であって、ネットワークを通じてサーバ装置に接続させるための接続機能、楽曲データを、前記接続機能を介して入力する楽曲データ入力機能、演奏操作に応じて、入力演奏データを前記接続機能を介して出力する入力演奏データ出力機能、前記演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間情報を、前記接続機能を介して出力する評価結果出力区間指定機能、前記演奏操作の終了後に、前記接続機能を介して前記評価結果を入力する評価結果入力機能をコンピュータに実行させるための演奏評価処理プログラムが記録されたものである。したがって、記録された演奏評価プログラムをコンピュータに実行させることにより請求項19に記載の発明と同様の作用を奏すことができる。

【0026】請求項21に記載の発明においては、請求項1ないし9、12、14、16、19のいずれか1項に記載の演奏評価装置において、少なくとも前記入力演奏データに応じて楽音信号を発生する楽音信号発生手段を有するものである。したがって、ユーザは、演奏操作に応じて楽音信号を聞くことが可能となる。なお、評価用の演奏データに応じた楽音信号は、これを発生させたり発生させなかったり任意に選択することができる。なお、請求項7、8、10、15、17に記載の演奏評価処理プログラムは、少なくとも入力演奏データに応じて楽音信号を発生する楽音信号発生機能も実現させるようにもよい。

【0027】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の演奏評価装置の

第1の実施の形態のブロック構成図である。図2は、本発明の第1の実施の形態の評価結果の出力態様を説明するための楽曲データの読み出しシーケンス図である。横軸を楽曲データの読み出し位置（ロケーション）としている。

【0028】図1において、1は楽曲データメモリであって、楽曲の演奏データを記憶するメモリである。演奏データのフォーマットは、演奏イベントの発生時刻を1つ前のイベントからの時間で表した「イベント+相対時間」、演奏イベントの発生時刻を楽曲や小節内における絶対時間で表した「イベント+絶対時間」、音符と音高と符長あるいは休符と休符長で演奏データを表した「音高（休符）+符長（休符長）」、演奏の最小分解能毎に演奏イベントを格納するメモリ領域を確保し、演奏イベントの発生する時刻に対応するメモリ領域に、演奏イベントを記憶した「ベタ方式」など、いずれの形式を用いてもよい。2は手弾き演奏入力部であって、ユーザの鍵盤操作子による入力操作に応じた入力演奏データを出力する。3は評価結果出力態様指定部であって、評価結果出力制御操作子によるユーザの入力操作に応じて、ユーザの演奏操作の評価結果を報知するか否かを指示するデータを保持する。

【0029】4はデータ読み出部であって、楽曲データメモリから1または複数の演奏パートを読み出す。5は楽音合成部であって、各演奏パートの入力に応じて楽音信号を生成するとともに、各演奏パートの楽音信号をミキシングして出力する。6は再生終了検出部であって、より厳密にいえば、楽曲データメモリ1に記憶された楽曲データの読み出しが最後まで行われたことを検出したり、ユーザが読み出しの停止操作をして読み出しが終了したことを検出する。あるいは、手弾き入力演奏部2から入力演奏データが所定時間以上にわたって出力されなくなった時点を検出してもよい。この場合、同時に、楽曲データの読み出しを停止せるとよい。7は比較部であって、演奏中においては、楽曲データメモリ1から読み出された評価パートの演奏データと手弾き演奏入力部2から出力される演奏データとを常に比較している。8はその比較結果を記憶する比較結果メモリである。

【0030】比較対象とする楽音パラメータとしては、楽曲データの同じ位置（ロケーション）におけるキーオン（ノートオン）イベントの音高がある。より厳密な比較対象として、キーオフ（ノートオフ）タイミングあるいは音符長、キーオンタイミングのずれ量（正負の遅延時間）、押鍵の強さ（ペロシティ）等がある。また、コード（和音）演奏の評価をする場合には、コードを指定する鍵操作が比較対象となる。ここで、楽曲データの位置とは、小節、拍、あるいは、1分音符の1拍の所定数分の1と定義される「クロック」の数値で表現されるか、あるいは、時間で表現される。一例として、同じ楽曲データの位置におけるキーオン（ノートオン）イベン

トの音高比較のみを評価対象とする場合について説明する。同じ楽曲データの位置において、楽曲データメモリ1から出力される評価パートにキーオン（ノートオン）があり、同時に、手弾き演奏入力部2からキーオン（ノートオン）が出力されたとき、両者の音高が一致するときに、比較出力を1（一致）とする。これに対し、同じ楽曲データの位置において、楽曲データメモリ1から出力される評価パートにキーオン（ノートオン）があり、同時に、手弾き演奏入力部2からキーオン（ノートオン）が出力されても、両者の音高が一致しなければ、比較出力を0（不一致）とする。

【0031】評価パート、および、手弾き演奏入力部2から、同時にキーオンとなる確率が小さい演奏の場合には、楽曲データの位置の最小分解能を荒くした比較をすればよい。あるいは、楽曲データメモリ1から出力される評価パートの演奏データを先読みしておき、評価パートのキーオンタイミングを中心とする前後の、所定時間範囲内、または、そのキーオンの音符長の前後半分の時間範囲内に、手弾き演奏入力部2から、同じ音高のキーオンデータが 出力されたときには、比較出力を1（一致）と判定してもよい。

【0032】9は評価結果出力部であって、比較結果メモリ8を読み出して、比較結果に基づいて、常時、リアルタイムに、あるいは、演奏終了時に、演奏評価演算を行う。10は評価結果を出力させるか否かを制御する評価結果出力制御部であって、評価結果出力部9が、リアルタイムに演奏評価演算を行う場合でも、その評価結果を出力するか否かを制御する。

【0033】楽曲データメモリ1には、メロディパートや、自動伴奏パート、リズムパートなどの複数のパートの演奏データが記憶されている。データ読み出し手段4は、図示しない設定操作子によって、1つの楽曲データを選択するとともに、その1つの楽曲データの中の複数の演奏パートから、評価パートとする演奏パート（例えば、メロディパート）を選択して読み出すとともに、他の演奏パートを非評価パートとして読み出す。非評価パートの演奏データは、楽音合成功能部5に出力されるが、評価パートの演奏データは、比較部7に出力する。

【0034】評価パートの演奏は、ユーザが鍵盤を用いて演奏することとし、手弾き演奏入力部2は、入力された演奏データを楽音合成功能部5に出力する。したがって、楽曲データメモリ1から読み出された評価パートの演奏データは、楽音合成功能部5に出力させないで、楽音再生させないことが好ましいが、楽音合成功能部5に出力してもよい。

【0035】ユーザは、評価結果出力制御操作子を用いて、評価を出力させるか否かの指示を行う。評価結果出力態様指定部3は、評価結果出力態様を指示しており、評価結果出力制御部9は、楽曲データメモリ1に記憶された演奏データの読み出しが終了した後の時点において

て、評価結果の出力指示がなされていることを条件に、評価結果出力部9に対し、比較結果メモリ7に記憶されている比較結果に基づいて演算された、楽曲全体の評価結果を報知させる。ここで、評価結果出力の制御入力方法としては、第1に、評価結果出力制御操作子によって、一度評価結果を出力する指示を行えば、再生終了まで指示入力が保持されるようにする方法がある。第2に、評価結果を出力する指示と評価結果を出力しない指示とを、再生終了後まで、何度も変更可能とする方法がある。

【0036】以下に示す例は、第2の方法に属し、評価結果出力制御操作子として、トグル動作をする1個の押しボタンスイッチとする。すなわち、この操作子を操作する毎に、評価結果出力指示と評価結果出力非指示とが切り替わる方法を採用している。その結果、ユーザが、再生中に、評価結果出力指示と評価結果出力非指示とを自由に切替可能としている。また、評価結果出力指示は、再生終了後にも可能としている。

【0037】図2は、評価結果出力制御操作子が、演奏中において、楽曲進行に対応させて、オン、オフ、オンと複数回オンオフ操作された例を示している。評価結果出力態様指定部3は、評価結果出力制御操作子の最後の操作状態を保持している。再生終了時に、評価結果出力態様がオン状態であるとき、すなわち、評価結果出力態様指定部3の出力であるVALUEフラグが1であるときに、評価結果出力制御部10は、評価結果出力部9に対し、楽曲再生開始から再生終了までの評価結果を報知するように制御する。これに対し、再生終了後に、評価結果出力態様がオフ状態である、すなわち、評価結果出力態様指定部3の出力であるVALUEフラグが0であるときに、評価結果出力制御部10は、評価結果出力部9に対し、評価結果の報知をさせない。なお、再生終了位置とは、必ずしも、楽曲データの最終位置（エンドデータ位置）ではなく、ユーザが楽曲再生を停止せたり、ユーザが演奏操作を終了して停止させたときの位置になる。

【0038】通常は、再生終了までに評価結果出力制御操作子の操作を終了しているが、評価結果出力態様がオフ状態で再生終了した後であっても、比較結果メモリ8の記憶内容が消去されるまでは、図中、破線の矢印で示すように、評価結果出力制御操作子で評価結果出力態様をオンにすることにより、評価結果の報知が可能である。なお、評価結果出力部9は、評価結果を出力する直前に、比較結果に基づいて楽曲全体の評価結果を求める演算を開始してもよいが、評価結果を出力するしないにかかわらず、再生中において、比較結果に基づいて逐次、評価演算を行っていてもよい。

【0039】図3は、本発明の演奏評価装置の第1の実施の形態のハードウェア構成の一例を説明するブロック図である。なお、後述する他の実施の形態においても同

様の構成である。この実施の形態の演奏評価装置は、電子楽器の中に組み込まれている。図中、11は操作入力要求や操作状態等を表示する発光ダイオード(LED)、12はLEDの駆動回路、13はバス、14は演奏操作を入力する鍵盤、15は鍵盤14上の押離鍵された鍵を検出する検出回路、16は各種の操作子であり、評価結果出力制御操作子や、楽曲データの記録再生、停止等の指示をする操作子、楽音パラメータ等を設定入力する操作子などである。押しボタン入力、アップダウンキー入力、回転スイッチ入力、テンキー入力など、入力する対象に応じた種々のタイプがある。17は操作子16の検出回路である。18は液晶画面であって、設定メニュー、演奏評価等を可視表示する。19は液晶画面18の表示回路、20はFDD(Flexible Disk Drive)、HDD(Hard Disk Drive)、MO(Magneto Optical disk)ドライブ、CD-ROM(Compact Disc Read-Only Memory)ドライブ、DVD(Digital Versatile Disk)ドライブ等の外部記憶装置である。

【0040】21はLAN(Local Area Network)や公衆電話網、インターネット等の通信ネットワーク、22は通信ネットワーク21とバス13との間の通信インターフェースであって、通信ネットワーク21を介して、サーバコンピュータと接続される。23はRAM(Random Access Memory)であって、CPU25が処理を遂行するのに必要なワーキングエリア、押離鍵バッファ、VALUEフラグのバッファ領域、演奏評価時の比較結果を一時記憶しておくためのバッファ領域等が設けられている。24はROM(Read Only Memory)であって、波形データやプリセットデータ、自動演奏用、デモンストレーション用の楽曲データなどが記憶されている。25はCPU(Central Processing Unit)、26はプログラムの割り込みタイミング等を制御するタイマである。27は波形メモリ音源等の音源装置であって、バス13から楽音パラメータを入力して楽音信号を生成する。DSP(Digital Signal Processor)を含んで、生成された楽音信号にリバーブやコーラス等の効果を付与する場合もある。28はアンプ、スピーカ等からなるサウンドシステムである。

【0041】CPU25は、鍵盤14により人力された演奏データ、操作子16等からの制御データに対し、RAM23およびROM24を用いて処理を行い、演奏評価プログラムを実行するとともに、各種設定メニュー画面を液晶画面18に表示したり、処理された演奏データを基に音源装置27を制御する。外部記憶装置20が、記録再生可能な装置である場合には、演奏データを楽曲データとして記録再生することができる。音源装置27の機能の少なくとも一部は、CPU25により実行されるソフトウエアで実現させることもできる。

【0042】上述した外部記憶装置20は、音色データや楽曲データ集が記録され、ROM24にはないデータ

を追加することができ、HDDである場合には、ROM24に制御プログラムや各種データが記憶されていない場合に、このHDDの記録媒体に制御プログラムや各種データを記憶しておき、それをRAM23に読み込むことにより、ROM24に制御プログラムや各種データを記憶している場合と同様の動作をCPU25にさせることができる。このようにすると、制御プログラムの追加やバージョンアップが容易に行える。CD-ROMドライブの場合には、CD-ROMに記憶されている制御プログラムや各種データを読み出す。読み出された制御プログラムや各種データは、HDD内に格納される。

【0043】ROM24およびHDDに制御プログラムや各種データが記憶されていない場合、サーバコンピュータを、これらをダウンロードするのに用いることができる。クライアントとなるこの電子楽器は、通信インターフェース22および通信ネットワーク21を介してサーバコンピュータに制御プログラムや各種データのダウンロード要求コマンドを送信する。サーバコンピュータは、このコマンドを受信し、要求された制御プログラムや各種データを、通信ネットワーク21を介して電子楽器に配信し、通信インターフェース22を介してこれら制御プログラムや各種データを受信してHDDに格納されることにより、ダウンロードが完了する。

【0044】図示を省略するが、MIDI入出力端子、IEEE1394(mLAN)端子、あるいはRS232C端子を備え、MIDI鍵盤、シーケンサ等のMIDI機器、楽音データ再生機能を有する音源装置、パーソナルコンピュータ等の外部入出力装置との間で、MIDIデータの転送を行うことができる。上述した電子楽器は、鍵盤楽器タイプのものであるが、管楽器タイプ、打楽器タイプの形態であってもよい。各タイプに応じて演奏入力形態が異なる。音色については、各タイプに関わらず任意の楽器音色を割り当てることができる。

【0045】本発明の演奏評価装置は、図3に示した音源装置27や自動演奏機能を備えた専用の電子楽器上で実現することができるほか、このような電子楽器に、RS232C等のシリアルインターフェースを介して接続されたパーソナルコンピュータにおいて、演奏評価処理プログラムを実行することにより実現することもできる。また、デジタルアナログ変換部(DAC)が搭載され、コードック(CODEC)ドライバがインストールされたパーソナルコンピュータにおいて、CPUとオペレーティングシステム(OS)の下で、演奏評価処理プログラムおよび自動演奏機能を有する楽音信号の処理プログラムが動作するようにして実現することもできる。演奏評価の処理プログラムおよび楽音信号の処理プログラムは、通信回線あるいはCD-ROM等の記録媒体により供給され、パーソナルコンピュータのハードディスクにインストールされて、上述した図3に示した電子楽器と同様に実行することができる。

【0046】図4は、本発明の演奏評価装置の第1の実施の形態の動作を説明するための第1～第3のフローチャートである。図4(a)は演奏評価機能を含むプログラムのメイン処理のフローチャート、図4(b)は再生処理のフローチャート、図4(c)は押離鍵割込処理のフローチャートである。図5は、本発明の演奏評価装置の第1の実施の形態の第4～第6のフローチャートである。図5(a)はタイミング割込処理のフローチャート、図5(b)は評価結果出力態様切替処理のフローチャート、図5(c)は評価結果報知処理のフローチャートである。

【0047】図4(a)に示すメイン処理のS31において、装置の設定パラメータやバッファの初期設定をする。S32において、再生対象および演奏評価対象とする楽曲データの選択をする。S33において、選択された楽曲データ中より演奏評価対象とするパートを選択する。S34において、楽曲データの再生開始指示があるか否かを判定し、あるときにはS35に処理を進め、ないときにはS36に処理を進める。S35においては、図4(b)に示す再生処理プログラムを起動させる。再生処理プログラムが起動されると、押離鍵割込イベント発生により図4(c)の押離鍵割込処理が行われるとともに、所定のタイミングクロック発生時に、図5(a)のタイミング割込処理が行われる。再生処理が終了した後にはS36に処理が戻り、テンポや移調などに関する設定処理、その他の処理を行い、S32に処理を戻す。

【0048】図4(b)の再生処理のS41においては、各種の初期設定をする。例えば、選択された楽曲データの先頭位置に読み出位置をセットする。設定された評価パートをミュート設定にして、評価パートについては発音させないようにする。また、後述するバリューフラグを0(評価結果を出力しない)に設定する。S42において、評価結果出力制御操作子(トグルスイッチ)の操作があるか否かを判定し、あるときにはS43に処理を進め、ないときにはS44に処理を進める。S43においては、図5(b)に示す評価結果出力態様切替処理を起動し、処理終了後、S44に処理を戻す。図5(b)のS71において、VALUEフラグの値を反転させる。すなわち、1であれば0に、0であれば1にする。再び、図4(b)に戻り、S44においては、再生終了であるか否かを判定し、再生終了であれば、S45に処理を進め、再生終了でなければ、再びS42に処理を戻す。再生終了は、選択された楽曲データからエンドデータが読み出されて読み出しが終了したとき、あるいは、ユーザにより再生停止の操作が実行されて読み出しが終了したことなどにより判定させる。ユーザが演奏入力を所定時間以上停止したときに、読み出しが終了することができる。

【0049】S45においては、図5(c)に示す評価結果報知処理を行い、処理終了後、図4(a)のメイン

ルーチンに処理を戻す。図5(c)に示す評価結果報知処理においては、S75において、VALUEフラグが1であるか否かを判定し、1であればS76に処理を進め、1でなければ図4(b)の再生処理に戻る。S76においては、比較結果メモリにバッファ記憶されているカウント値に基づいて、ユーザの演奏操作に関する評価結果を報知する。評価結果として、例えば、演奏の点数を算出し、その点数そのもの、あるいは点数に応じたコメントを可視的あるいは可聴的に報知する。点数演算の具体例としては、

$$\text{点数} = (\text{一致カウント数}) \div (\text{一致カウント数} + \text{不一致カウント数}) \times 100$$

あるいは、さらに、タイミングのずれ量あるいはペロシティのずれ量の平均値で重み付けを行い、ずれ量が大きいほど点数が低くなるようにしてもよい。

【0050】図4(c)に示す押離鍵割込処理は、再生処理が起動されていることを条件に、押離鍵割込イベントが発生する毎に実行される。S51において、押鍵イベント発生時には、音源装置に対して発音処理を開始させ、離鍵イベント発生時には音源装置に対して消音処理を開始させる。S52において、押離鍵バッファの内容を更新し、処理を終了する。押離鍵バッファには、手書き演奏に伴う鍵盤上の現在の押離鍵状態が記憶される。すなわち、新たな押鍵に伴い、この押鍵の音高、ペロシティ、および押鍵開始タイミング等の押鍵情報を追加する。新たな離鍵に伴い、この離鍵に対応する押鍵情報を削除する。この押離鍵バッファの内容は、後述するタイミング割込処理において、演奏データの比較に用いられる。

【0051】図5(a)のタイミング割込処理は、再生処理が起動されていることを条件に、所定のタイミングクロック発生時、例えば、演奏データ処理の最小単位であるクロックの発生時に起動される。S61において、非評価パートの再生処理を行う。すなわち、今回の割込タイミングにおいて、1または複数の処理すべき非評価パートにキーオン、キーオフ、プログラムチェンジ等の演奏イベントがあるか否かを判定し、あるときには、それらの演奏イベントを処理する。例えば、ノートオンイベントに対して、指定された音高の発音をするように音源装置27を制御する。

【0052】S62においては、評価パートの処理イベントがあるか否かを判定し、あるときにはS63に処理を進め、ないときには割込処理を終了する。ここで、評価パートの処理イベントとは、今回の割込タイミングにおいて、楽曲データメモリから読み出された評価パートにおける、評価基準とするためのキーオンあるいはキーオフに関するイベントのことである。S63においては、演奏比較および比較結果の記憶を行う。すなわち、今回の割込タイミングにおいて、読み出された評価パートの、キーオンまたはキーオフのイベントと、現在の割

込タイミングにおける押離鍵バッファ内の1または複数のキーオンまたはキーオフイベントの音高等の一致不一致を判定し、一致カウンタおよび不一致カウンタの数をカウントアップし、各カウント値を、比較結果メモリに順次記憶する。キーオンのイベントの一致不一致のみを判定してもよい。押鍵のベロシティ値や、キーオンタイミングおよびまたはキーオフタイミングのずれ量を割込タイミング毎に記憶しておき、それを最終的に評価結果算出時に利用するようにしてもよい。

【0053】図6は、本発明の演奏評価装置の第2の実施の形態のブロック構成図である。図中、図1と同様な部分には同じ符号を付して説明を省略する。S1は比較部、S2は比較結果メモリ、S3は評価結果出力部、S4は評価結果出力制御部である。図7は、本発明の第2の実施の形態の評価結果の出力態様を説明するための楽曲データの読み出シケンス図である。

【0054】この実施の形態は、ユーザが評価結果出力制御操作子を操作することにより、再生中に、ユーザが演奏操作の評価を報知する区間を指定し、再生終了後に、指定された区間の評価結果のみを区間毎に報知させるものである。図7に示すように、再生中において、評価結果出力制御操作子を操作する毎に、評価結果出力態様指定部3の評価結果出力態様のオン、オフ状態が反転し、評価結果出力態様指定部3のVALUEフラグが1、0、1と反転する。比較部S1は、VALUEフラグを入力して、VALUEフラグが1になった時点から0になった時点までの間を1つの評価区間として、評価パートの演奏データと手弾き演奏データとの比較を行い、評価区間毎に比較結果を比較結果メモリS2に記憶させる。評価結果出力制御部S4は、再生終了後に、評価結果出力部S3に対し、各評価区間毎の評価結果に基づいた評価結果出力を、可視的あるいは可聴的に報知させる。

【0055】評価方法自体は、第1の実施の形態と同様である。評価演算の時期は、評価結果出力をする直前に、評価区間毎の比較結果に基づいて演算を開始してもよいが、再生中において、1つの評価区間が終了する毎に比較結果に基づいて演算を行って評価結果をバッファに保持しておいてもよい。なお、演奏中に区間毎にリアルタイムで評価結果が順次報知されてもよい。この場合、評価演算が終了した評価区間の比較結果は、比較結果メモリS2から削除することによりメモリ容量を削減することができる。また、比較部S1は常に比較を行って、全区間の比較結果を比較結果メモリにその位置情報をとともに記憶させ、評価結果出力をする直前に、評価区間毎に比較結果の切り出しを行って、指定された評価結果出力区間毎に評価結果を報知してもよい。

【0056】図8は、本発明の演奏評価装置の第2の実施の形態の動作を説明するための第1～第3のフローチャートである。演奏評価機能を含むメイン処理のフロー

チャート、再生処理のフローチャート、および、押離鍵割込処理のフローチャートは、第1の実施の形態における図4(a)～図4(c)と同様であるので、説明を省略する。図8(a)はタイミング割込処理のフローチャート、図8(b)は評価結果出力態様の切替処理のフローチャート、図8(c)は評価結果報知処理のフローチャートである。

【0057】図8(a)に示す再生処理中のタイミング割込処理のS91において、非評価パートの再生処理をするが、このステップは、図5(a)のS61と同様の処理をする。S92において、評価パートの処理イベントがあるか否かを判定し、ある場合にはS93に処理を進め、ない場合にはこのフローの処理を終了する。このステップは、図5(a)のS62と同様の処理をする。S93においては、VALUEフラグが1であるか否かを判定し、1であるときにはS94に処理を進め、1でないときにはこのフローの処理を終了する。VALUEフラグが1になったということは、ユーザが評価結果の出力を指定したことを意味する。S94においては、演奏比較および比較結果を記憶する。

【0058】ここで、比較結果は、VALUEフラグで区分される評価区間にについて、比較結果メモリS2内に、それぞれ独立に用意されるバッファ領域に順次記憶される。比較の具体例としては、図5(a)のS63と同様に、今回読み出されたイベントと、現在の押離鍵バッファ内の演奏データとの一致不一致を求め、一致カウンタあるいは不一致カウンタの数をカウントアップする。この実施の形態では、一致カウンタあるいは不一致カウンタのカウント値を、図8(b)を参照して説明する、評価区間毎に用意された比較結果バッファに記憶させる。また、第1の実施の形態と同様に、押鍵のベロシティ値やタイミングの若干のずれ量も、評価区間毎に用意された比較結果バッファに記憶しておき、それを最終的に、評価結果算出時に利用してもよい。

【0059】再生処理中において、評価結果出力制御操作子の操作があって、評価結果出力切替処理が起動されたときには、図8(b)に示す評価結果出力態様切替処理が実行される。S101において、VALUEフラグの値を反転させる。S102において、VALUEフラグの値が1であるときには、S103に処理を進め、1でなければS104に処理を進める。評価結果出力指示がオフからオンになった位置を評価区間の開始位置とし、オンからオフになった位置を評価区間の終了位置とするので、評価結果出力指示に応じて、順次評価区間を分割することになる。そのため、比較結果メモリS2にも評価区間毎に比較バッファ領域を設け、対応する評価区間の手弾き演奏に対する比較結果を、順次、対応する比較バッファに記憶させる必要がある。したがって、S103においては、新たな評価区間に対応する比較バッファを比較結果メモリ内に作成し、このフローを終了す

る。S104においては、現在の評価区間にに対する比較バッファを閉じて、このフローを終了する。現在の評価区間にに対する評価演算が終了すれば、この比較バッファの領域を保持しておく必要はない。

【0060】再生処理のフローにおいて、再生終了が判定されたときには、図8(c)に示す評価結果報知処理が起動する。S111において、評価区間毎に用意された比較バッファの値に基づいて、各評価結果出力区間の評価演算を行い、それぞれの評価区間毎のユーザの演奏操作に対する評価結果出力を報知させて、このフローを終了する。演奏評価の算出方法、および報知方法は、第1の実施の形態と同様である。ただし、複数の評価区間毎に評価結果を算出して報知させることが第1の実施の形態と相違する。

【0061】上述した第2の実施の形態の説明では、再生開始後再生終了までの期間において、ユーザが、評価結果出力指定操作子を用いて評価結果出力区間を指定した。評価結果出力区間を指定する方法には、この他にも方法があり、以下、評価結果出力区間の指定を、異なった方法で行う他の実施の形態について説明する。

【0062】図9は、本発明の演奏評価装置の第3の実施の形態のブロック構成図である。図中、図1、図6と同様な部分には同じ符号を付して説明を省略する。121は評価結果出力区間指定データメモリ、122はデータ読出部である。図10は、本発明の演奏評価装置の第3の実施の形態に用いる評価結果出力区間指定データのファイル形式の説明図である。この実施の形態では、ユーザが、評価結果を報知させたい特定の区間を任意に、再生開始以前にあらかじめ決定し、評価結果出力区間指定データのファイルを用意して、評価結果出力区間指定メモリ121に記憶しておく。データ読出部4による楽曲データメモリ1の読み出しとともに、データ読出部122が評価結果出力区間指定データメモリ121を読み出す。

【0063】図10に示す評価結果出力区間指定データのファイルには、タイミング値とVALUEフラグ値とが1組となって、演奏の時系列に沿って順次記録されている。楽曲データメモリ1から読み出される演奏データのタイミングが、評価結果出力区間指定データメモリ121から読み出されているタイミング値に一致したときに、そのタイミング値とともに記憶されたVALUEフラグの値を比較部81に出力する。

【0064】各評価結果出力区間の開始タイミングにおいて、VALUEフラグ1を読み出し、各評価結果出力区間の終了タイミングにおいてVALUEフラグ0を読み出すように評価結果出力区間指定データのファイルが編集されている。読み出されたVALUEフラグは、比較部81に出力され、第2の実施の形態と同様の処理を行う。再生終了検出部6が再生終了を検出すると、評価結果出力制御部84は、評価結果出力部83に対して各

評価区間の評価結果を報知させる。

【0065】図11は、本発明の演奏評価装置の第4の実施の形態のブロック構成図である。図中、図1、図6と同様な部分には同じ符号を付して説明を省略する。131はデータ書込部、132は評価結果出力区間指定データメモリ、133はデータ読出部、134は評価結果出力制御部である。図12は、本発明の演奏評価装置の第4の実施の形態の表示画面の模式的説明図である。図中、141は表示画面、142はタイミング列を表示するマスタートラックの表示領域、143は評価パートの表示バー、144は第1の評価結果出力区間の表示バー、145は第2の評価結果出力区間の表示バーである。

【0066】この実施の形態では、再生終了後に、表示画面141上において、タイミング列に沿って表示されている評価パートの表示バー143を見ながら、評価結果出力制御操作子を用いて、ユーザが評価結果を報知させたい特定の区間を任意に指定するものである。図12に示す例では、2個の評価結果出力区間が第1の評価結果出力区間の表示バー144、第2の評価結果出力区間の表示バー145で示されている。評価結果出力制御操作子として、アップスイッチ、ダウンスイッチ、あるいはテンキー等を用いて、第1の評価結果出力区間の表示バー144、第2の評価結果出力区間の表示バー145の書き込み、および、その開始および終了位置を設定する。なお、パーソナルコンピュータの表示画面に表示されたときには、マウスを用いて操作することができる。

【0067】再生終了後、データ書込部131においては、第1の評価結果出力区間の表示バー144、第2の評価結果出力区間の表示バー145の書き込み操作、開始および終了位置設定操作と連動して、各評価区間の設定およびその開始位置および終了位置の位置情報を検出して、この位置情報とVALUEフラグとを、評価結果出力区間指定データメモリ132に書き込む。評価結果出力区間指定データメモリ132のデータ構造としては、図10に示したものと同様なファイル形式でもよい。

【0068】データ読出部133は、評価結果出力区間指定データが評価結果出力区間指定データメモリ132に書き込まれた後に、評価結果出力区間指定データを読み出し、評価結果出力制御部134に出力する。評価結果出力制御部134は、評価結果出力部83に対し、評価結果出力区間指定データに応じて、比較結果メモリ82からの比較結果データから、指定された評価結果出力区間の比較結果データを切り出し、切り出された比較データに基づいて、指定された評価結果出力区間について評価値を算出させて、評価結果を表示画面141等を用いて報知させる。なお、図12に示した表示画面141は第2～第3の実施の形態の報知出力形態としても使用できる。

【0069】以上第1～第4の実施の形態について説明した。演奏評価装置としては、その中の1つの実施の形態のみを実現するものとしてもよい。また、第2～第4の実施の形態においては、比較および評価演算を、評価結果出力区間として設定された区間内のみで行っているが、再生開始から再生終了時までの全区間における比較も同時にやっておき、再生終了時に、評価結果出力区間毎の評価結果と全演奏区間における評価結果との双方を報知するようにしてもよい。この場合、比較結果メモリには、全区間における比較結果と、指定された評価区間毎における比較結果とがそれぞれ記憶される。

【0070】また、上述した第2～第4の実施の形態においては、評価結果出力区間を一旦設定してしまうと、評価結果出力の取り消しができないが、第1の実施の形態における図1の評価結果制御操作子と同様な操作子を別に設け、評価区間の設定操作と、評価結果出力するか否かの設定操作とを別の操作で行えば、第2～第4の実施の形態においても、全評価区間の評価結果出力を行うか否かを、別の操作子で指定することができる。上述した別の操作は、別の操作子を用いててもよいし、同じ操作子であっても、操作方法を、例えば、シングルクリック、ダブルクリック等と、異なることにより別の操作が可能である。この場合、評価区間の設定操作はシングルクリックで行い、評価結果出力をするか否かの設定操作はダブルクリックで行えばよい。

【0071】上述した第1～第4の実施の形態では、再生が開始された後にのみ、評価結果出力の指定を行うことができた。しかし、再生開始前において、評価結果出力指定スイッチを操作してVALUEフラグをオンにしたときに、従来と同様に、再生開始前に評価結果出力指示を行えるようにしてもよい。この場合、メイン処理のフローを若干変更し、初期設定時にVALUEフラグをリセットしないようにするとともに、再生開始前における評価結果出力制御操作子の操作イベントを判定するようとする。

【0072】さらに加えて、再生開始時に、評価結果出力区間指定データメモリに、評価結果出力区間指定データが格納されていたときには、第3の実施の形態の処理を行い、評価結果出力区間指定データが格納されていないくて、再生中において、評価結果出力制御操作子の操作イベントがあったときには、第1の実施の形態または第2の実施の形態の処理を行い（いずれを実行するかは、別の操作子で選択してもよい）、再生終了後においてはじめて、評価結果出力制御操作子の操作イベントがあったときには、第4の実施の形態の処理を行うようにして複合的に動作させてもよい。

【0073】先に説明した第1～第4の実施の形態は、図3に示した音源装置27や自動演奏機能を備えた専用の電子楽器において、また、このような電子楽器に接続されたパソコンコンピュータにおいて、演奏評価処理

プログラムを実行することにより実施されるものであった。さらにまた、DACが搭載されCODECドライバがインストールされたパソコンコンピュータにおいて、演奏評価処理プログラムおよび自動演奏機能を有する楽音信号の処理プログラムを実行することにより実施されるものであった。すなわち、第1～第4の実施の形態においては、1つの電子楽器またはパソコンコンピュータあるいはこれらの組み合わせにおいて、演奏評価の一連の機能、具体的には、評価用の演奏データを含む楽曲データの入力機能、演奏操作入力機能、評価結果出力態様指定機能、評価および評価結果出力機能、が実現されていた。

【0074】これに対して、演奏評価の一連の機能を、通信ネットワークを介して接続されたサーバ装置とクライアント装置とに配分して実現することもできる。図13は、本発明の演奏評価装置の第5の実施の形態のシステム形態を示す構成図である。図中、151は1または複数のクライアント装置、152はサーバ装置であり、ネットワーク21を介して互いに接続されている。一例として、サーバ装置152が評価側（教師側）となり、1台のクライアント装置151がユーザ側（生徒側）となって、ネットワーク教習の一環としての演奏評価システムについて説明する。通信ネットワーク21は、LANや電話網、インターネット等である。サーバ装置152は、CPU、バス、メモリ、外部記憶装置、キーボード、ディスプレイ、通信インターフェース等からなる一般的なネットワーク・サーバでよい。クライアント装置151は、図3に示すような通信インターフェース22、音源装置27を有する専用の電子楽器、そのような専用の電子楽器とそれに接続されたパソコンコンピュータ、あるいは、DACが搭載されCODECドライバがインストールされたパソコンコンピュータなどである。また、上述したパソコンコンピュータを、表示部および操作入力部など、必要な機能を備えた携帯電話端末や固定電話端末に置き換えることができる。

【0075】演奏評価のための一連の機能、具体的には、演奏操作入力機能、評価結果出力態様指定機能、楽曲データの入力機能、評価および評価結果出力機能、をサーバ装置152とクライアント装置151とが分担して実現する。これら演奏評価の具体的な機能については、第1～第4の実施の形態と同様である。演奏評価システムとしては、機能分担によって複数のシステムを構築することができる。また、各システムをシステムのモード選択によって切り替えることができる。

【0076】複数システムの具体例としては、第1に、演奏操作入力機能、評価結果出力態様指定機能、評価および評価結果出力機能をクライアント装置が実行し、楽曲データの入力機能をサーバ装置が実行するシステムである。これは、図3を参照して説明したような、サーバ装置から音色データや楽曲データ集という各種データを

ダウンロードする場合の一例である。ただし、演奏しようとする1曲の楽曲データを記憶部（例えば、図3のRAM23、外部記憶装置20のハードディスク）にダウンロードを終了してから、楽曲を演奏する必要は必ずしもなく、いわゆるストリーミング再生、あるいは、数小節ずつなど、演奏操作に間に合うように先行して楽曲データをサーバ装置から記憶部に入力すればよい。

【0077】この場合、クライアント装置側のユーザが、演奏操作される当該演奏パートの楽音発生をさせないモードを選択したときには、楽曲データ中の、演奏操作される当該演奏パートの演奏データについては、クライアント側に送信する必要はない。また、クライアント装置側のユーザが、楽曲データの楽音発生をさせないモードを選択したときには、楽曲データをクライアント側に送信する必要はない。ただし、演奏操作される当該演奏パートの演奏データの楽音を発生させたり、演奏操作される当該演奏パートの演奏データを、評価用の演奏データとして、鍵盤の各操作子の内部や鍵盤（図3の14）に沿って配列された発光ダイオードを点灯制御させて、押鍵指示を行う場合、あるいは、液晶画面（図3の18）に演奏タイミング近傍の楽譜を表示させる場合などにおいては送信する。

【0078】第2に、楽曲データの入力機能、演奏操作入力機能、評価結果出力態様指定機能をクライアント装置が実行し、評価および評価結果出力機能をサーバ装置が実行するシステムである。ユーザは、サーバ装置に対して、評価用演奏データと演奏操作データを送信して評価をさせるとともに、評価結果出力態様を指定する。この場合、演奏データの全てをサーバ装置に送信する必要はない。第3に、演奏操作入力機能、評価結果出力態様指定機能をクライアント装置が実行し、楽曲データの入力機能、評価および評価結果出力機能をサーバ装置が実行するシステムである。この場合、第1のシステムの場合と同様に、クライアント装置側のモードを選択によっては、演奏操作される当該演奏パートの演奏データ、あるいは、全ての楽曲データをクライアント装置側に送信する必要はない。この場合、第1のシステムと同様に、1曲の楽曲データを一括してダウンロードしてもよいし、ストリーミング再生や少量単位でデータを送信してもよい。以下、第3のシステム形態の一例を本発明の第5の実施の形態として、処理の流れをより具体的に説明する。

【0079】図14は、本発明の第5の実施の形態の動作の一例を示すフローチャートである。図中、左側はクライアント装置151の機能、右側はサーバ装置152の機能を示す。クライアント装置151側で演奏評価プログラムが起動される。ユーザが演奏評価したいときには、S161において、サーバ装置152にアクセスする。例えば、プロバイダにダイアルアップ接続し、サーバ装置152のURL（Uniform Resource Locator）を指

定して、サーバ装置152に接続する。サーバ装置152では、S181において、クライアント装置151からのアクセスを検出すると、クライアント装置151に接続される。S182において、楽曲とその評価パートのリストを送信する。

【0080】クライアント装置151では、楽曲と評価パートのリストを受信して、液晶画面（図3の18）に表示する。S163において、クライアント・ユーザによる、演奏評価の対象とする楽曲およびその評価パート、および、再生開始指示を入力して、これらの選択された楽曲、評価パート、再生開始指示を送信する。サーバ装置152側のS183において、選択された楽曲、評価パート、再生開始指示を受信する。S184において、選択された楽曲の楽曲データを楽曲データベースのある記憶部から読み出して、読み出された楽曲データを、クライアント装置151に順次送信する。なお、読み出された楽曲データのうち、評価パートのデータは、評価用演奏データとしてサーバ側でも使用する。

【0081】クライアント装置151側のS164において、楽曲データを受信し、記憶部（図3のRAM23あるいは外部記憶装置20のハードディスク）に格納する。受信した楽曲データに基づいて、音源装置（図3の27）が楽音信号を生成し、サウンドシステム（図3の28）から楽音信号を発生する。評価パートのデータに基づいて、発光ダイオードや液晶画面を用いて操作入力の指示をしてもよい。ユーザは、発生された楽音信号に合わせて、鍵盤（図3の14）を用いて演奏操作する。S165において、ユーザの演奏操作に応じた入力演奏データを出し、この入力演奏データを順次送信する。

【0082】また、演奏途中において、演奏操作の評価結果を出力するか否かの態様を指定する操作子が操作されるときがある。S166においては、この操作があるか否かを判定し、操作があったときには次のS167に処理を進め、操作がないときにはS168に処理を進める。S167においては、指定態様情報を送信し、次のS168に処理を進める。S168においては、受信した楽曲データが終了したか否かを判定し、終了したときにはS169に処理を進め、終了しないときにはS164に処理を戻して、引き続き楽曲データを受信して、以後同様の処理を繰り返す。なお、楽曲データの終了は、クライアント・ユーザが楽曲データの読み出しの停止操作をしたことを検出して判定してもよい。これに加えて、クライアント装置から、入力演奏データが終了、言い換えれば、入力演奏データが所定時間以上にわたって受信されなくなった時点を検出してもよい。これらの2つの場合、統いて、停止操作情報をサーバ側に送信して楽曲データの読み出しを停止させるといい。なお、S168において楽曲データが終了すると待機状態とする場合は、S169のステップを設けなくてもよい。待機状態において、評価結果を受信したときにS170のステ

ップを実行すればよい。

【0083】サーバ153側のS185において、入力演奏データを受信する。また、演奏操作の評価結果を出力するか否かの評価結果出力態様情報を受信する。S186において、一時記憶されていた評価パートの演奏データと、受信した入力演奏データとを比較して、ユーザの演奏操作を評価する。次のS187においては、楽曲データが終了したか否かを判定する。終了したときにはS188に処理を進めるが、終了していないときにはS184に処理を戻し、引き続き選択された楽曲データを記憶部から読み出して、以後同様の処理を繰り返す。なお、楽曲データの終了は、記憶部から楽曲データの読み出しが最後まで行われたことを検出したり、クライアント・ユーザが楽曲データの読み出しの停止操作をして停止操作情報が発生され、これを受信したことを検出したりして判定する。これに加えて、クライアント装置から、入力演奏データが終了、言い換えれば、入力演奏データが所定時間以上にわたって受信されなくなった時点を検出してもよい。この場合、引き続き、楽曲データの読み出しを停止させるとよい。

【0084】S188においては、評価結果を出力する態様か否かを判定し、出力する態様のときはS189に処理を進め、出力する態様でなければ処理を終了し、クライアント装置151からのアクセスを待機する状態に戻る。S189においては、S186において行われたユーザの演奏操作の評価結果を送信する。クライアント側151のS170においても、評価結果を出力する態様であるか否かを判定する。出力する態様のときにはS170に処理を進め、出力する態様でなければ終了する。S170においては、評価結果を受信して液晶画面(図3の18)に表示する。

【0085】なお、上述したS166のステップにおいて、演奏操作の評価結果を出力するか否かの態様を指定する操作子の操作があるか否かの判定に代えて、演奏操作の評価結果を出力する区間を指定する評価結果出力区間を指定する操作があるか否かを判定したり、評価結果出力区間指定データメモリの読み出しを行ったりして、S167において、評価結果出力区間情報を送信してもよい。この場合、サーバ152側のS185において受信され、S189において、指定された評価結果出力区間ににおける評価結果を送信する。この場合、クライアント装置151側において、指定された評価結果出力区間の評価結果が表示される。また、上述したS168、S187のステップは、第1、第2の演奏評価システムにおいては、それぞれに適した演奏操作の終了検出を行う必要がある。その際、1曲の楽曲データが実時間で送受信されるか、一括して送受信されるかによっても検出方法を変える必要がある。しかし、いずれにしても、演奏操作の終了後に、評価結果出力態様指定手段が評価結果を出力する態様を指定しているかどうかを判定し、指定

しているときには、評価結果を出力して表示させればよい。なお、評価結果出力態様情報あるいは評価結果出力区間情報を送信するための制御操作は、演奏終了後に評価結果を出力する時点に間に合うのであれば、演奏終了後に行なってよい。

【0086】上述したS161～S170のステップに対応するプログラムは、クライアント装置151の記憶部(図3のROM24あるいは外部記憶装置20のハードディスク)に記憶される。外部記憶装置20のハードディスクに記憶される場合には、CD-ROMからインストールされるか、通信ネットワーク21を介して、サーバ装置からダウンロードされる。一方、S181～S189のステップに対応するプログラムは、サーバ装置152の図示しない記憶部に記憶される。

【0087】サーバ装置152をWWW(World Wide Web)サーバとした場合、クライアント装置151におけるS161～S170のステップは、WWWブラウザソフトウェアのプラグインソフトウェアとして実行すればよい。また、サーバ装置152が楽曲データと演奏評価Javaアpletプログラムとをクライアント装置151に送信し、クライアント装置151が受信した演奏評価Javaプログラムに基づいて、一連の演奏評価のステップを実行するようにしてもよい。上述した説明では、インターネット上のサーバ装置152を前提に説明した。これに代えて、LAN上に接続された複数の装置において、そのうちの1台をサーバ装置とし、その他をクライアント装置として、演奏評価システムを構築することも可能である。

【0088】

【発明の効果】本発明は、上述した説明から明らかなように、楽曲再生途中や再生終了後に、任意に演奏評価結果を出力させる設定ができるので、ユーザは、演奏の出来具合など、ユーザの気分に合わせて、簡単な操作で、演奏評価結果を知ることができるという効果がある。また、再生開始時に評価結果を出力させる指示をし忘れた場合でも、楽曲再生途中で、評価結果の出力を指示できるので、再度、楽曲の再生および手弾き演奏のやり直しをする必要がなく便利であるという効果がある。また、本発明は、楽曲を全体にわたって演奏したときにも、苦手な場所など、評価を知りたい区間を指定して、演奏の評価結果を知ることができるので、ユーザは、評価を知りたい区間だけの細切れの演奏をしなくても、評価を知りたい区間の自分の演奏のレベルを適切に認識することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の演奏評価装置の第1の実施の形態のブロック構成図である。

【図2】 本発明の第1の実施の形態の評価結果の出力態様を説明するための楽曲データの読み出シーケンス図である。

【図3】 本発明の演奏評価装置の第1～第4の実施の形態のハードウエア構成の一例を説明するブロック図である。

【図4】 本発明の演奏評価装置の第1の実施の形態の動作を説明するための第1～第3のフローチャートである。

【図5】 本発明の演奏評価装置の第1の実施の形態の第4～第6のフローチャートである。

【図6】 本発明の演奏評価装置の第2の実施の形態のブロック構成図である。

【図7】 本発明の第2の実施の形態の評価結果の出力様式を説明するための楽曲データの読み出しシーケンス図である。

【図8】 本発明の演奏評価装置の第2の実施の形態の動作を説明するための第1～第3のフローチャートである。

【図9】 本発明の演奏評価装置の第3の実施の形態のブロック構成図である。

【図10】 本発明の演奏評価装置の第3の実施の形態に用いる評価結果出力区間指定データのファイル形式の説明図である。

【図11】 本発明の演奏評価装置の第4の実施の形態のブロック構成図である。

【図12】 本発明の演奏評価装置の第4の実施の形態の表示画面の模式的説明図である。

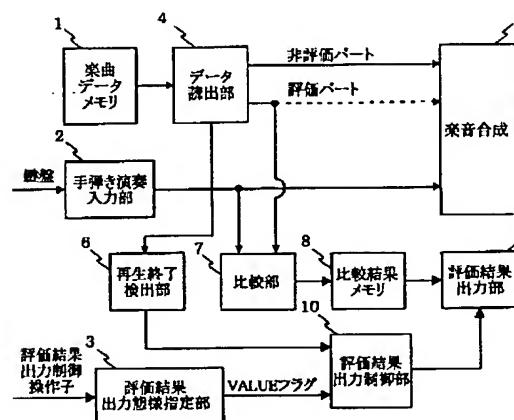
【図13】 本発明の演奏評価装置の第5の実施の形態のシステム形態を示す構成図である。

【図14】 本発明の演奏評価装置の第5の実施の形態の動作の一例を示すフローチャートである。

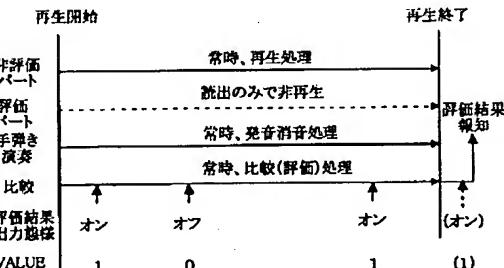
【符号の説明】

1 楽曲データメモリ、2 手弾き演奏入力部、3 評価結果出力様式指定部、4 データ読み出し部、5 楽音合成部、6 再生終了検出部、7 比較部、8 比較結果メモリ、9 評価結果出力部、10 評価結果出力制御部、151 クライアント装置、152 サーバ装置

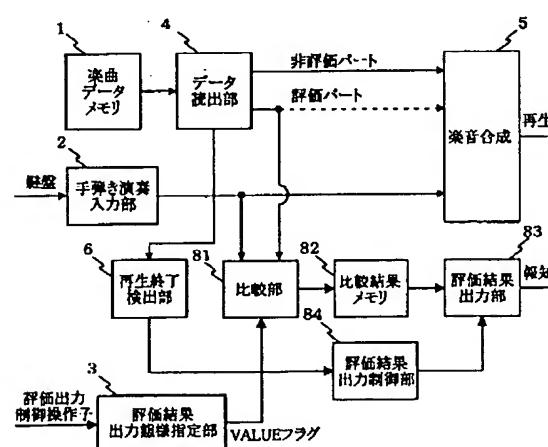
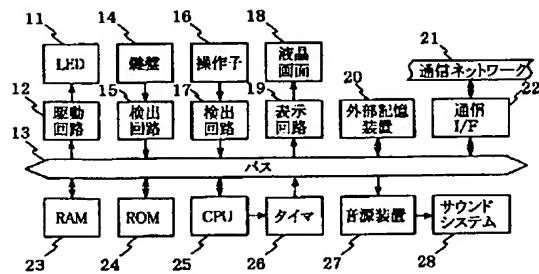
【図1】



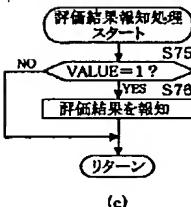
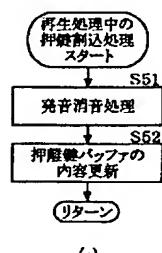
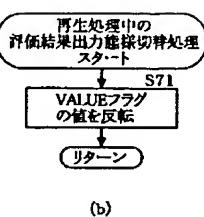
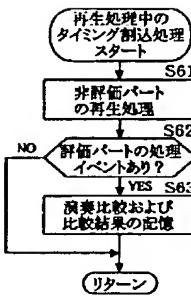
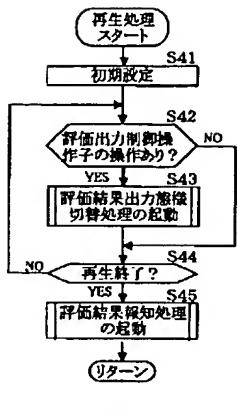
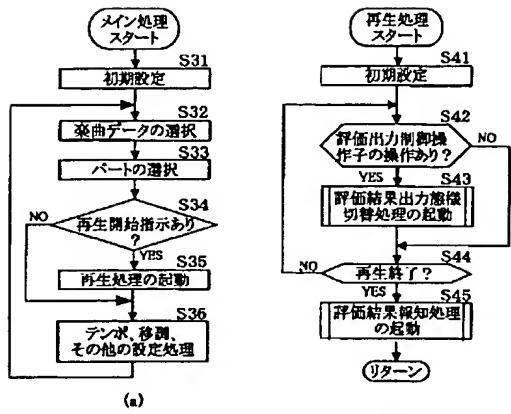
【図2】



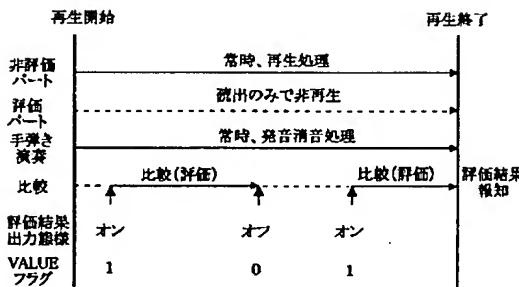
【図3】



【図4】



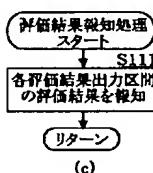
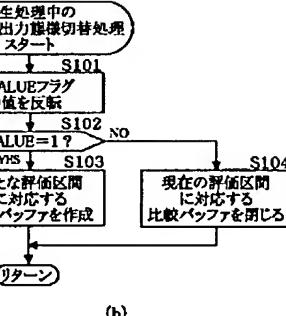
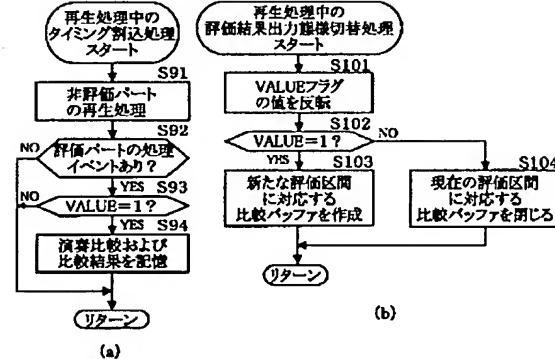
【図7】



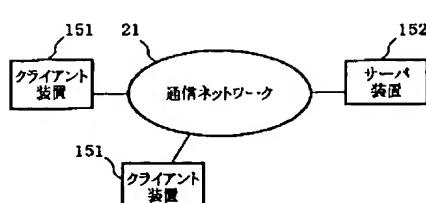
【図10】

タイミング=0
VALUEフラグ=0
タイミング=3
VALUEフラグ=1
タイミング=10
VALUEフラグ=0
タイミング=16
VALUEフラグ=1

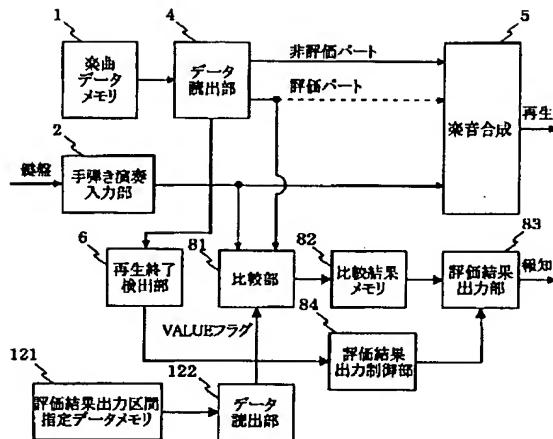
評価結果出力区間指定データファイル



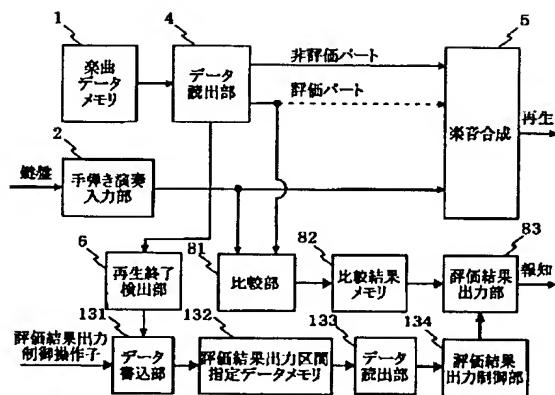
【図13】



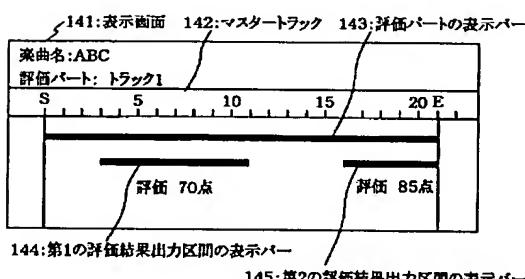
【図9】



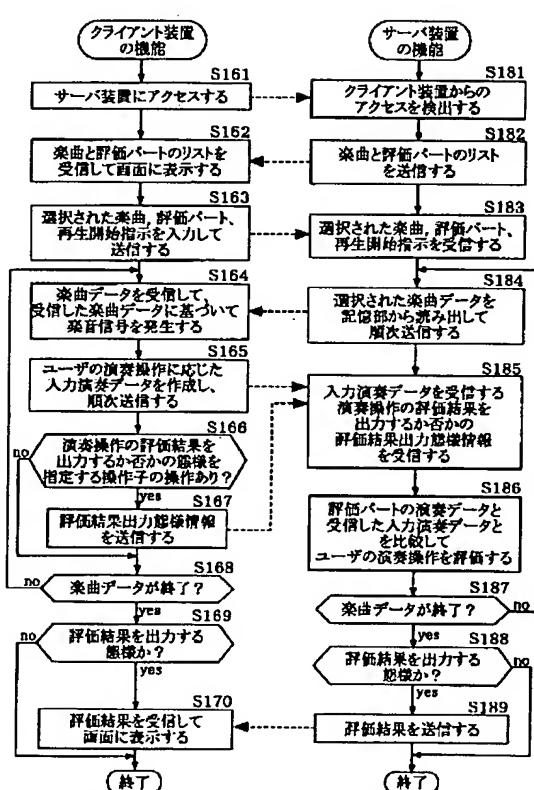
【図11】



【図12】



【図14】



(20) 101-242863 (P 2001-24JL8

フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	チ-72-ド (参考)
G 09 B 19/00		G 09 B 19/00	H
G 10 G 1/00		G 10 G 1/00	
G 10 K 15/02		G 10 K 15/02	